

## AVALIAÇÃO FÍSICO QUÍMICA E NUTRICIONAL DO COGUMELO *LACTARIUS DELICIOSUS*: APLICABILIDADE COMO ALIMENTO E ATIVO FARMACOLÓGICO

Jéssica Favarin<sup>1</sup>  
Talize Foppa<sup>2</sup>  
Leyza Paloschi de Oliveira<sup>3</sup>  
Claudriana Locatelli<sup>4</sup>

Recebido em: 20.10.2013  
Aceito em: 20.11.2013

**Resumo:** A busca por produtos naturais como fonte de princípios ativos está aumentando cada vez mais, dentre os produtos naturais de interesse farmacológico se destacam os fungos (cogumelos), sendo considerados como uma rica fonte de princípios ativos com ação antibiótica, antioxidante, imunoestimulante, antimicótica, citotóxica entre outras. Levando em conta a grande distribuição do fungo (cogumelo) *Lactarius deliciosus* na região meio-oeste catarinense vivendo em simbiose com plantas de *Pinus* sp, o objetivo deste trabalho foi verificar a composição fitoquímica do extrato de *Lactarius deliciosus*, bem como seu potencial antioxidante. Foi feita a coleta e a secagem das amostras do cogumelo *Lactarius deliciosus*, para investigação dos compostos com potencial biológico e antioxidante utilizados como solventes: água à temperatura ambiente, metanol 100%, metanol 80%, metanol 50% e etanol 80%. Com relação à extração de compostos, o extrato seco apresentou melhor capacidade de extração de flavonoides 11,82 por equivalente de quercetina (Extrato seco etanol 80%), capacidade antioxidante frente ao radical DPPH 52,23% de proteção (Extrato seco metanol 2mg/ml), co-oxidação  $\beta$  caroteno/ácido linoleico 86% de proteção (Extrato seco aquoso 2mg/ml), apresentou maior quantidade de carboidratos solúveis 26, amido 97,36, proteínas totais 59,19 em mg/g de massa. Também apresentou melhor rendimento 7,58% (Extrato seco metanol 50%). Com relação ao extrato fresco, este apresentou melhor capacidade de extração de fenóis 18,53 por equivalente de ácido gálico, maior poder redutor em comparação ao extrato seco, maior teor de vitamina C 0,152mg/ml, maior teor de lipídios 0,21%.

**Palavras chaves:** Naturais. Cogumelo. Antioxidante. Fitoquímica. Compostos.

### INTRODUÇÃO

Os cogumelos tem sido parte da dieta humana há milhares de anos, envolvendo um grande número de espécies comestíveis. Acumulam uma grande variedade de metabolitos secundários, incluindo compostos fenólicos, polipeptídios, terpenos e esteroides (CHYE; WONG, 2009), além de estarem entre as melhores fontes de outros nutrientes essenciais, como o cromo. Pesquisas com substâncias

<sup>1</sup> Curso de Farmácia da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe - UNIARP – je\_favarin@hotmail.com

<sup>2</sup> Curso de Farmácia da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe - UNIARP – talize@uniarp.edu.br

<sup>3</sup> Curso de Farmácia da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe - UNIARP – leyza@uniarp.edu.br

<sup>4</sup> Curso de Farmácia da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe - UNIARP – claudrilocatelli@gmail.com

extraídas de cogumelos, em especial polissacarídeos do grupo das  $\beta$ -glucanas, têm mostrado ação biológica sobre uma série de eventos biológicos (WASSER, 2002), incluindo o efeito antitumoral e antioxidante (CAO; LIN, 2003; LEE et. Al. 2003).

Os fungos ectomicorrizas (cogumelos) vivem em simbiose nas plantações de *Pinus* largamente distribuídas na região meio oeste de Santa Catarina, apresentando assim grande interesse biotecnológico, visto que a associação destes com plantas possibilita a produção de compostos ativos, os quais apresentam as mais diversas finalidades farmacêuticas, incluindo a produção de medicamentos antitumorais, imunomoduladores, hipolipemiantes entre outros, bem como a produção de produtos cosméticos ricos em antioxidantes derivados dos fungos. Visto a larga distribuição do cogumelo *Lactarius deliciosus* na região meio-oeste catarinense, o estudo visou realizar uma avaliação fitoquímica dos principais componentes existentes nesta espécie de fungo, bem como investigar o possível efeito antioxidante do extrato deste fungo, o qual pode apresentar interessantes benefícios na área farmacêutica.

#### **OBJETIVO:**

Verificar a composição fitoquímica do extrato de *Lactarius deliciosus*, bem como seu potencial antioxidante.

#### **METODOLOGIA**

**Coleta dos Cogumelos:** foi realizada no reflorestamento de *Pinus taeda* da empresa ADAMI S.A no município de Caçador – SC, no período de outono de 2012. Após a coleta, as amostras foram tombadas no Herbário Flor- Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, sob número FLOR0050687-01-12PB.

**Preparo dos Extratos:** os corpos de frutificação dos cogumelos foram lavados e realizada a secagem das amostras. Os extratos foram obtidos com o cogumelo seco e *in natura*, utilizando como solventes, metanol 100%, 80%, 50%, etanol 80% e água destilada. Após o preparo dos extratos foi feita a completa evaporação do solvente e preparação dos extratos na concentração de 2mg/ml.

**Determinação do Teor de Compostos Fenólicos Totais:** foram estimados

por espectrofotometria através do método de Folin Ciocalteu, utilizando como padrão o ácido gálico, de acordo com o método proposto por Barreira et al., (2008).

**Determinação do Teor de Flavonóides:** O conteúdo de flavonóides nos extratos foi determinado pelo método de espectrofotometria proposto por Barreira et al., (2008), utilizando como padrão a quercetina.

**Determinação do Conteúdo de Carboidratos solúveis e Amido:** O conteúdo de carboidratos solúveis e amido do cogumelo seco e *in natura* foi determinado pelo método de espectrofotometria proposto por Valentini et al.,(2005), em que a glicose é utilizada como padrão.

**Determinação do Conteúdo de Proteínas Totais:** foi avaliado pelo método de Lowry (Lowry et al., 1951), utilizando-se a albumina como padrão.

**Determinação do Conteúdo de Lipídios:** foi determinado pelo aparelho de extração soxhlet.

**Determinação do Conteúdo de Vitamina C:** o cogumelo seco e *in natura* foram tratados com ácido tricloroacético e o sobrenadante foi misturado com o reagente de sulfato de 2,4-dinitrofenil-hidrazina tioureia cobre, conforme método proposto por Omaye et al., (1962), utilizando o ácido ascórbico como padrão.

**Avaliação da atividade antioxidante dos extratos de *Lactarius deliciosus*:** foi realizado através do método da atividade sequestradora do radical DPPH (1,1 Diphenyl-2-picrylhydrazyl) conforme método proposto por Lin e Chang (2000), através da capacidade de descolorimento pelo sistema  $\beta$ -Caroteno/Ácido Linoléico proposto por Dapkevicius et al., (1998) e do Poder Redutor conforme método proposto por Oyaizu (1986).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A quantidade de fenólicos totais e flavonoides totais das amostras dos extratos do *Lactarius deliciosus* estão expressos na tabela 1.

**Tabela 1:** Fenóis totais e Flavonóides contido nos diferentes extratos do cogumelo *L. deliciosus*.

Extratos (2mg/ml)	Fenóis Totais (equivalente ácido gálico/mg de extrato)	Flavonóides (equivalente quercetina/mg de extrato)
Extrato seco aquoso	13,2 ± 2	1,56 ± 0,39
Extrato seco metanol	11,2 ± 3,4	5,55 ± 0,5
Extrato seco metanol 80%	4,94 ± 1,78	2,17 ± 0,43
Extrato seco metanol 50%	9,87 ± 1,7	2,64 ± 0,29
Extrato seco etanol 80%	16,75 ± 1,89	11,82 ± 1,69
Extrato <i>in natura</i> metanol	18,53 ± 2,45	12 ± 1,5
Extrato <i>in natura</i> metanol 80%	10,06 ± 1,65	4,12 ± 0,68
Extrato <i>in natura</i> metanol 50%	8,02 ± 1,45	4,09 ± 0,34
Extrato <i>in natura</i> etanol 80%	9,2 ± 2,32	7,11 ± 1,54

Valores de fenóis totais expressos em equivalente de ácido gálico (mg/g GAE) dos extratos na concentração 2mg/ml, valores de flavonoides expressos em equivalente de quercetina (mg/g QE) dos extratos na concentração 2mg/ml. Valores representam a média da triplicata ± desvio padrão.

Estudos realizados por Heleno et al (2010) mostram teores menores de compostos fenólicos para as espécies *Hydnum repandum* e *Hygrophoropsis aurantiaca*. A atividade antioxidante frente ao radical DPPH e sistema β-caroteno/ácido linoleico estão expressos na tabela 2, sendo a maior atividade antioxidante frente ao radical DPPH observada no extrato seco de metanol 2mg/ml. A atividade antioxidante pelo β-caroteno, foi significativa sendo encontrada em maior porcentagem no extrato seco aquoso 2mg/ml.

**Tabela 2:** Capacidade antioxidante total (CAT), frente ao radical DPPH e sistema β caroteno/ácido linoleico.

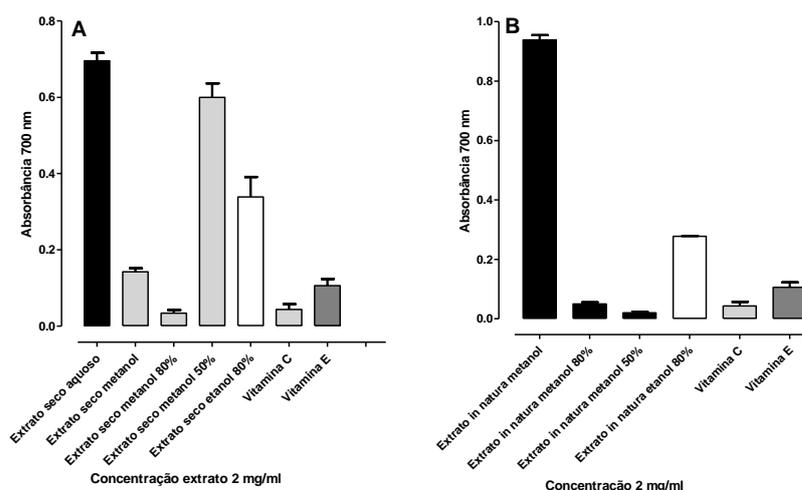
Extratos (2mg/ml)	DPPH (% de proteção)	Capacidade antioxidante total (β caroteno/ácido linoleico) % de proteção
Extrato seco aquoso	18,3 ± 4,67	86 ± 6,65
Extrato seco metanol	52,23 ± 2,34	45,5 ± 8,78
Extrato seco metanol 80%	45,3 ± 4,89	67,2 ± 4,67
Extrato seco metanol 50%	46,06 ± 5,87	57 ± 6,2
Extrato seco etanol 80%	51,63 ± 8,98	54,36 ± 7,87
Extrato <i>in natura</i> metanol	47 ± 4,8	58 ± 12
Extrato <i>in natura</i> metanol 80%	47,5 ± 3,87	55 ± 5,43
Extrato <i>in natura</i> metanol 50%	46,6 ± 3,87	48 ± 8,7
Extrato <i>in natura</i> etanol 80%	45,5 ± 3,2	51 ± 10
Quercetina	97,76 ± 1,87	95,66 ± 2,45

Valores da capacidade antioxidante total (CAT) expressos em % nos diferentes extratos do cogumelo *L. deliciosus* na concentração de 2mg/ml. Valores representam a média da triplicata ± desvio padrão.

Em estudos realizados por Ferreira et al., (2007) em análises de potencial antioxidante de duas espécies de cogumelos, o *L. deliciosus* apresentou-se mais

ativo. Os resultados para o poder redutor do extrato de cogumelo *L. deliciosus* estão expressos no gráfico 1. A quantidade de nutrientes do cogumelo *L. deliciosus* está expresso na tabela 3, sendo que a amostra que apresentou maior quantidade de nutrientes foi a seca, com exceção na quantidade de vitamina C e na quantidade de lipídios, onde a amostra *in natura* apresentou maior quantidade.

**Gráfico 1:** Poder redutor dos Extratos do cogumelo *L. deliciosus*.



Representa o poder redutor encontrado nos diferentes extratos preparados com cogumelo seco. Gráfico 1A poder redutor encontrado nos diferentes extratos preparados com cogumelo seco e Gráfico 1B poder redutor encontrado nos diferentes extratos preparados com cogumelo fresco. Os extratos foram preparados na concentração 2mg/ml. Valores representam a média da triplicata  $\pm$  desvio padrão. Vitamina C e E utilizadas como padrão.

**Tabela 3:** Quantidade de nutrientes no cogumelo *L. deliciosus*.

Cogumelo	Carboidratos solúveis (mg/g massa)	Amido (mg/g massa)	Proteínas Totais (mg/g de massa)	Lipídios (g%)	Vitamina C (mg/ml)
Seco	26 $\pm$ 1,77	97,36 $\pm$ 5,44	59,19 $\pm$ 0,72	0,13 $\pm$ 0,01	0,062 $\pm$ 0,003
In natura	0,50 $\pm$ 0,010	11,75 $\pm$ 1,53	6,89 $\pm$ 0,26	0,21 $\pm$ 0,03	0,152 $\pm$ 0,012

Composição nutricional do cogumelo seco e *in natura* expresso em mg/g de massa e mg/ml. Valores representam a média da triplicata  $\pm$  desvio padrão.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cogumelo *L. deliciosus* por sua composição química, constitui um alimento com excelente valor nutritivo, pois apresenta alto teor de proteínas, boa capacidade antioxidante e poder redutor além de conter baixo teor de lipídeos. Em geral, o extrato seco apresentou-se mais efetivo para rendimento, capacidade antioxidante, poder redutor, composição nutricional, perdendo para o extrato fresco na quantidade

de fenóis, flavonoides, lipídios e vitamina C.

## REFERÊNCIAS

BARREIRA, J.C.M.; FERREIRA, I.C.F.R.; OLIVEIRA, M.B.P.P.; PEREIRA, J.A. Antioxidant activities of the extracts from chestnut flower, leaf, skins and fruit. **Food Chem.** p.107, v.1106–1113, 2008.

CAO, L. Z.; LIN, Z. B. Regulatory effect of *Ganoderma lucidum* polysaccharides on cytotoxic T-lymphocytes induced by dendritic cells *in vitro*. **Acta Pharmacol. Sin.** 24(4), p.321-326, 2003

CHYE, F.Y; WONG,J.Y. Antioxidant properties of selected tropical wild edible mushrooms. **Journal of Food Composition and Analysis.** v.22, p.269–277. 2009.

DAPKEVIVIUS, A et al. Antioxidant activity of extracts obtained by different isolation procedures from some aromatic herbs grown in Lithuania. **Journal of the Science of Food Agriculture.** v.77, p.140–146, 1998.

FERREIRA, I.C.F et al. **Food Chem.** v. 100, p.1511. 2007

HELENO, S.A et al. Tocopherols composition of Portuguese wild mushrooms with antioxidant capacity. **Food Chemistry**, 119, p.1443–1450, 2010.

LEE, H.; SONG, M.; HWANG, S. Optimizing bioconversion of deproteinated cheese whey to mycelia of *Ganoderma lucidum*. **Process Biochem.**1-9, 2003.

LIN, M.Y.; CHANG, F.J. Antioxidative effect of intestinal bacteria *Bifidobacterium longum* ATCC 15708 and *Lactobacillus acidophilus* ATCC 4356. **Digest. Dis Sci.** 45, 1617-1622, 2000.

LOWRY, O.H.; ROSEBROUGH, N.J.; FARR, A.L.; RANDALL, R.J. Protein measurement with the folin phenol reagent. **J. Biol. Chem.** 193, 265. 1951.

OMAYE, K.A.; REDDY, CROSS, C.E. Enhanced lung. Dystrophy in vitamin-E deficient rabbits. **J. Biol. Chem.** 237, 916–92, 1962.

OYAIZU, M. Studies on products of browning reactions: antioxidative activities of products of browning reaction prepared from glucosamine. **Japanase Journal of Nutrition** 44, 307–315. 1986.

VALENTINI, P.P et al. Teores de carboidratos totais não-estruturais do capim-Tanzânia adubado com diferentes doses de nitrogênio. **Acta Sci. Anim. Sci.** Maringá, v. 27, n. 4, p. 425-432, 2005.

WASSER, S. P. Medicinal mushrooms as a source of antitumor and immunomodulating polysaccharides. **Appl. Microbiol. Biotechnol.**, 60, 258-274, 2002.